This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

LANE MEDICAL LIBRARY STANFORD STOR
1601 P49 1873
Ueber Nahrungsmittel im Allgemeinen und
24503311887

COOPER MEDICAL COLLEGE
San Francisco, Cal.

Ueber

rungsmittel im Allgemeinen

und über den

Werth des Fleischextracts

als

Bestandtheil der menschlichen Nahrung

insbesondere.

Briefliche Mittheilung an Herrn Joseph Bennert
in Antwerpen

von

Max von Pettenkofer.

Braunschweig.
Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn.
1873.

I601
P49
1873

LANE

MEDICAL LIBRARY

HISTORY OF MEDICINE
AND NATURAL SCIENCES

AMERICAN BANK NOTE CO. LITHO.

Ueber

Nahrungsmittel im Allgeme

und über den

Werth des Fleiſchextracts

als

Beſtandtheil der menſchlichen Nahrun

insbeſondere.

Briefliche Mittheilung an Herrn Joſeph Bennert
in Antwerpen

von

Max von Pettenkofer.

Braunſchweig,
Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn.
1873.

LANE LIBRARY

LANE LIBRARY

P49
1873

Sie haben mir den Wunsch ausgesprochen, eine kurze Darstellung auch meiner Anschauungen über den Werth des Fleischextractes zu haben. Wenn ich meine Ansicht darüber Ihnen auseinandersetzen soll, müssen Sie mir gestatten, etwas weiter auszuholen und zunächst von Dingen zu sprechen, welche mit dem Fleischextract gar nichts zu thun zu haben scheinen.

Die erste Frage, die ich beantworten möchte, ist: warum wir überhaupt Nahrung genießen? und was Nahrung ist?

Zweck der Nahrung ist, durch Zufuhr gewisser Stoffe unsern Körper auf eine bestimmte normale Zusammensetzung zu bringen, um alle seine verschiedenen Functionen in Wirksamkeit zu setzen und darin zu erhalten.

Wir können uns im Wesentlichen den Körper stofflich zusammengesetzt denken aus eiweißartigen Substanzen und deren Abkömmlingen, aus Fetten, aus Aschenbestandtheilen, Wasser und Sauerstoff; jedenfalls sind das die Hauptbestandtheile, die wir in unserm lebendigen Organismus ohne Ausnahme vorräthig und thätig finden, die sich durch die Functionen des Organismus beständig verändern und zersetzt ausscheiden, und deren Ersatz unerläßlich ist, wenn die Lebensfunctionen fortdauern sollen.

Den Sauerstoff nehmen wir bei jedem Athemzuge mit Hilfe unserer Blutkörperchen aus der Luft, die uns umgibt, und da uns das in der Regel leicht gelingt, ohne daß wir besondere Anstrengungen oder Geldausgaben dafür zu machen haben, so zählen wir gewöhnlich die Luft gar nicht unter den Nahrungsmitteln auf, sondern setzen sie nicht selten sogar in einen gewissen Gegensatz damit, wenn wir sagen, daß Niemand von der Luft leben könne.

Nicht viel anders machen wir's mit dem Wasser, das von unserm Körper durch Verdunstung auf der Haut und in den Lungen sowohl dampfförmig als auf anderen Wegen auch tropfbar flüssig fortgeht. Auch das verlorene Wasser, ohne stets genau zu wissen wie viel, müssen wir unserm Körper wieder zuführen. „Jedoch," sagt Voit*), „sind wir darüber in praxi meist nicht in Verlegenheit, da wir das Wasser umsonst, oder doch sehr wohlfeil haben können.

*) Ueber die Bedeutung des Leimes bei der Ernährung. Zeitschrift für Biologie Bd. VIII, S. 386.

69568

Wir würden die Sache ganz anders beurtheilen, und das Waſſer für ebenſo wichtig halten, als das Fleiſch und andere Stoffe, wenn wir es ebenſo theuer zu bezahlen hätten.“

Auch auf die Aſchenbeſtandtheile achten wir gewöhnlich nicht viel, und führen ſie deshalb auch nicht regelmäßig unter den Nahrungsmitteln auf, obſchon jeder einzelne Beſtandtheil davon ebenſo unentbehrlich iſt, als Eiweiß und Fett. Die Nothwendigkeit der Aſchenbeſtandtheile oder der Salze hat Baron v. Liebig nicht nur in der Nahrung der Pflanzen, ſondern auch in der Nahrung der Thiere längſt dargethan, und Voit hat durch mehrere Verſuche gezeigt, daß Thiere ſo ziemlich in der ganz gleichen Zeit zu Grunde gehen, man mag alles Eiweiß, oder gewiſſe Salze aus ihrer Nahrung vollſtändig ausſchließen. Man kann ebenſo aus Mangel an Salz wie aus Mangel an Eiweiß, oder aus Mangel an Waſſer verhungern. Den Waſſerhunger nennt man gewöhnlich Durſt. Daß wir weniger von den Salzen in der Nahrung ſprechen, hat ſeinen Grund theils darin, daß die Nahrungsmittel, welche unſerm Körper das koſtſpielige Eiweiß und Fett liefern, für gewöhnlich auch ſchon die nöthigen Aſchenbeſtandtheile enthalten, theils darin, daß die Aſchenbeſtandtheile des Körpers, als unveränderliche, nicht organiſche Stoffe, immer wieder in den Kreislauf gezogen, d. h. zurückgehalten werden können, und nur ein geringer Bruchtheil derſelben unvermeidlich ausgeſchieden wird, ſobald ſie dem Körper nicht mehr zugeführt werden. Unſer Körper kann daher mit verhältnißmäßig ſehr geringen Mengen haushalten.

Im gewöhnlichen Leben verſteht man unter Nahrungsmitteln vorzugsweiſe nur jene Stoffe, welche wir genießen, um den Eiweiß- und Fettverluſt unſeres Körpers zu decken. Ein gewiſſer Eiweißgehalt in der Nahrung iſt unter allen Umſtänden unentbehrlich, eine unerläßliche Hauptſache, ja es läßt ſich von allen organiſchen Stoffen allein mit Eiweiß mit Zuhilfenahme von anorganiſchen Salzen und Waſſer ein thieriſcher Organismus erhalten, nicht ſo mit Fett und anderen organiſchen Nahrungsſtoffen. Die Zufuhr von Fett iſt unter Umſtänden entbehrlich. Das Fett iſt zwar auch ein conſtanter, integrirender Beſtandtheil unſeres Körpers, auch der Magerſte hat eine gewiſſe Menge davon, aber es iſt in der Nahrung doch nicht abſolut nothwendig, weil aus dem Eiweiß Fett ſich bilden kann, was umgekehrt nicht der Fall iſt. Auf die Fettbildung im Organismus haben verſchiedene Umſtände und verſchiedene Stoffe in der Nahrung einen weſentlichen Einfluß. Nach dem Vorgange Baron v. Liebig's heißt man eine ganze Claſſe von Stoffen, welche in der Nahrung von Menſchen und Thieren neben Eiweiß oft in großer Menge genoſſen werden, geradezu Fettbildner. Es ſind das die Stoffe, wie Stärkemehl, Dextrin und Zucker, welche von den Chemikern unter dem Ausdruck Kohlehydrate zuſammmengefaßt werden. Es iſt noch eine wiſſenſchaftliche Streitfrage oder Controverſe, ob die Bildung und Anhäufung von Fett im Körper ausſchließlich aus Eiweiß und dem in der Nahrung ſchon fertig vorhandenen Fett erfolgt, ob alſo dieſe fettbildenden Stoffe nur begünſtigend wirken, oder ob ſie ſich unter Umſtänden theilweiſe ſelbſt in Fett verwandeln: im

praktischen Erfolge wird dadurch wenig geändert, ihre Rolle bleibt gleich wichtig, sie mag in der einen oder andern Weise sich abspielen.

Ich stehe in den Fragen der Ernährung auf dem Standpunkte, welchen Baron v. Liebig zuerst geschaffen, und der sich von ihm aus in consequenter Weise weiter entwickelt hat. In neuester Zeit hat wohl Voit die gründlichsten, umfassendsten und weittragendsten Untersuchungen an Thieren und Menschen angestellt, welche nicht bloß auf die chemische Zusammensetzung der Nahrungsmittel, sondern auch auf ihre Ausnützung und Zersetzung im Körper die unerläßliche Rücksicht nehmen. Voit*) unterscheidet zwischen Nahrung, Nahrungsmittel, Nahrungsstoff und Genußmittel.

Nahrungsstoff heißt jede chemische Verbindung, welche irgend einen der wesentlichen stofflichen Bestandtheile unserers Körpers (Eiweiß, Fett, Salze ꝛc.) zu ersetzen vermag. Reines Eiweiß, reines Fibrin, Fett, reine Stärke, Zucker, Kochsalz, phosphorsaures Kali, phosphorsaurer Kalk u. s. w. sind Nahrungsstoffe. Wasser ist ein Nahrungsstoff.

Ein Nahrungsmittel ist ein natürliches Gemenge aus mehreren Nahrungsstoffen. So ist z. B. Brod ein aus Eiweißkörpern, Stärke, Salzen und Wasser bestehendes Nahrungsmittel, aber noch keine Nahrung für uns. Von Brod allein kann der Mensch nicht leben.

Milch ist auch ein Gemenge von mehreren Nahrungsstoffen, für Neugeborene sogar eine Nahrung, aber für Erwachsene nur mehr ein Nahrungsmittel und nebenbei wohl auch ein Genußmittel.

Genußmittel sind Stoffe, welche nicht nothwendig Material zum Aufbau unseres Körpers abgeben, aber doch sowohl für die Processe der Ernährung als auch für andere organische Functionen wesentliche Dienste leisten.

Nahrung endlich ist immer erst die Summe aller Nahrungsstoffe in den Nahrungsmitteln, sammt Genußmitteln, welche alle zusammen nothwendig sind, um einen Körper auf einem gewissen normalen Stande zu erhalten.

Das Fleischextract enthält weder Eiweiß, noch Leim, noch Fett, noch Fettbildner, es gehört, abgesehen von seinem hohen Gehalt an Nährsalzen, vorwaltend zu den Genußmitteln, ist daher auch keine Nahrung, aber ein Genußmittel der hervorragendsten Art, und ich will etwas näher darauf eingehen, was ein Genußmittel, als nothwendiger Bestandtheil der menschlichen Kost, zu bedeuten hat. Voit sagt hierüber: „Für die Ernährung (d. h. für den stofflichen Ersatz der verbrauchten Körpersubstanz) würde ein Gemenge aus reinem Eiweiß, Fett, Stärke, Salzen und Wasser genügen, und doch würden wir uns damit nicht befriedigt erklären; wir sagen, es ist geschmacklos, und verweigern es zu essen. Allen unseren Speisen, auch denen aus dem Pflanzenreiche, sind schmeckende Substanzen, welche keine Nahrungsstoffe sind, in Menge beigemischt, so daß kein Mensch sich den Genußmitteln dieser Art zu entziehen vermag. Das Ge-

*) Ueber den Unterschied zwischen der animalischen und vegetabilischen Nahrung. Sitzungsbericht der königl. Akademie der Wissenschaften in München. Jahrgang 1869, Bd. II. S. 516.

ſchmackloſe, oder ſchlecht Schmeckende, oder Eckelhafte thut uns nicht gut; es können z. B. Brechbewegungen ſchon vor dem Hinabſchlucken ſich einſtellen, ſo daß wir daraus erſehen, daß die Centralorgane der Geſchmacksempfindung in functionellem Zuſammenhange mit dem Magen ſtehen und auf ihn infliuiren. Wenn dies die ſchlechtſchmeckenden Speiſen thun, ſo thun es auch die wohlſchmeckenden, nur im entgegengeſetzten Sinne."

Gleichwie das Geſchmackscentralorgan den Magen und Darm beeinflußt, ſo beeinfluſſen auch dieſe wieder rückwärts das Geſchmacksorgan. Nach der Sättigung ſchmecken uns Speiſen nicht mehr, die uns kurz zuvor doch noch ſo angenehm dünkten. Daraus erklärt ſich die alte Erfahrung, daß man nur eſſen ſoll, was einem ſchmeckt, und ſo lange es einem ſchmeckt.

Voit macht weiter darauf aufmerkſam, daß die Wirkung der Genußmittel zunächſt allerdings weſentlich nur auf das Nervenſyſtem gehe, welches aber nicht bloß bei allen willkürlichen Bewegungen und Handlungen, ſondern auch bei allen Proceſſen der Verdauung, der Reſorption und Aſſimilation, die unſerer Willkür und theilweiſe auch unſerer directen Wahrnehmung entrückt ſind, eine höchſt wichtige Rolle ſpielt. Gewiſſe Stoffe, wenn wir ſie verſchlucken, erregen z. B. zunächſt die Nervenenden der Schleimhaut des Verdauungscanals, von wo aber die Erregung ſich auf gewiſſe Centralorgane im Darm ſelbſt, oder auf entferntere im Gehirn oder Rückenmark fortpflanzt; andere gelangen vom Magen oder Darm aus nach der Reſorption zunächſt ins Blut, und von da erſt zu den Centralorganen des Nervenſyſtems und verſetzen ſie in veränderte Zuſtände. Von dieſen Centralorganen aus ſind dann noch weitere Uebertragungen möglich, wodurch oft auf großen Umwegen wieder Einflüſſe zurück auf diejenigen Theile im Verdauungscanale ausgeübt werden können, welche bei dem urſprünglichen Contacte mit dem Genußmittel ſich noch neutral verhalten haben. Wenn die Bahnen für ſolche Einflüſſe auch noch nicht genügend bekannt ſind, ſo ſteht thatſächlich doch ſchon ſo Vieles feſt, daß ihr Vorhandenſein als unumſtößlich bewieſen betrachtet werden muß.

Man ſieht, daß die Genußmittel noch lange nicht gehörig gewürdigt ſind, ihr Begriff für gewöhnlich noch viel zu eng genommen und ihre Bedeutung noch viel zu wenig erkannt wird.

Als feſtſtehend darf angenommen werden, daß viele Genußmittel ſchon durch ihren bloßen Geſchmack von der Mundhöhle aus den Magen auf irgend eine Art zur Verdauung vorbereiten.

Der Menſch opfert daher gewiß nicht ohne Zweck und Nutzen ſolchen Reizen ſo große Summen Geldes, wie er es z. B. beim Zucker thut, deſſen Geſchmack wir ſo außerordentlich lieben, daß wir nach ihm gern alles bezeichnen, was uns überhaupt angenehm iſt. Der Zucker iſt ein Kohlehydrat und damit auch ein Mittel zum Erſatz des Fettverbrauches im Körper, aber wir zuckern manche unſerer Speiſen gewiß nicht, weil der Zucker ein Nahrungsſtoff iſt, wie Stärkemehl und Dextrin, vor denen er im Nährwerthe nicht das Geringſte voraus hat, ſondern wegen ſeines Geſchmackes, wegen ſeiner Wirkung auf die Nerven. Moſes tröſtete ſein Volk in der Wüſte nicht ohne Erfolg mit der Verheißung, daß er es in ein Land führen werde, das von Milch und Honig fließt.

Ich habe schon erwähnt, daß die Wirkung der Genußmittel durchaus nicht auf die Geschmacksnerven in der Mundhöhle beschränkt ist, sondern sich nachweisbar noch viel weiter erstreckt, wenn wir auch in der Regel nicht im geringsten eine directe Wahrnehmung davon durch besondere Empfindungen haben. Es wird bekanntlich nicht beständig im Magen Magensaft abgesondert, sondern meist nur dann, wenn etwas in den Magen gelangt. Schon durch bloßen mechanischen Reiz der Schleimhaut, z. B. mit einem Federbart, oder durch einen Glasstab quillt Saft hervor und füllen sich die Gefäße der Schleimhaut mit Blut. Ganz ähnlich, nur viel behaglicher, wirken auch andere Reize: ein Tropfen verdünnter Weingeist- oder Kochsalzlösung, auf die Magenschleimhaut eines lebenden Thieres gebracht, machen einen Austritt von Saft aus den Drüsen.

Dasselbe bewirkt auch schon die bloße Vorstellung von etwas Leckerem, wobei nicht nur dem Menschen, wie man sagt, das Wasser im Munde zusammenläuft, sondern man kann auch an Hunden mit künstlich angelegten Magenfisteln beobachten und zeigen, wie plötzlich Magensaft hervorquillt, sobald man dem nüchternen Thiere ein Stück Fleisch vorhält, ohne es ihm zu geben. Voit erklärt auf diese Art den Nutzen der Einleitung einer reichlichen Mahlzeit durch etwas Caviar, oder Sherry. Als das einfachste und erfahrungsgemäß beste Mittel zu diesem Zweck erklärt auch Voit eine kräftige warme Fleischbrühe.

Der Mensch hängt so sehr an Genußmitteln der verschiedensten Art, und zwar nicht bloß für Zwecke der Verdauung und Ernährung, sondern auch noch für zahlreiche Nerventhätigkeiten in ganz anderen Richtungen, daß er dafür, um sich dieselben zu verschaffen, gern etwas opfert oder bezahlt. Wie Viele verzichten nicht auf ein Stück Brod, um sich eine Tasse Kaffee, oder Thee, eine Prise Taback, eine Cigarre, ein Glas Bier oder Wein zu sichern, wenn ihnen die Wahl gelassen wird, obwohl ein Stück Brod zum Fett- und Eiweißersatz am Körper beiträgt, und die genannten Genußmittel nicht!

Die Genußmittel sind wahre Menschenfreunde, sie helfen unserm Organismus über manche Schwierigkeiten hinweg, ich möchte sie mit der Anwendung der richtigen Schmiere bei Bewegungsmaschinen vergleichen, welche zwar nicht die Dampfkraft ersetzen und entbehrlich machen kann, aber dieser zu einer viel leichtern und regelmäßigern Wirksamkeit verhilft, und außerdem der Abnutzung der Maschine ganz wesentlich vorbeugt. Um letzteres thun zu können, ist bei der Wahl der Schmiermittel eine Bedingung unerläßlich, sie dürfen die Maschinentheile nicht angreifen, sie müssen, wie man sagt, unschädlich sein.

Und diese letztere Bedingung erfüllt das Fleischextract in einem hervorragenden Grade, denn es ist geradezu ein natürlicher Bestandtheil unseres Körpers selbst, wie Eiweiß und Fett, es ist von seinem Ursprung her ein unserm Organismus durch und durch befreundeter Stoff, der nichts enthält, was nicht ohnehin ein integrirender Bestandtheil jedes gesunden Körpers wäre. Wie das Extract in den Handel kommt, besteht es wesentlich aus drei Gruppen von Bestandtheilen: 1) aus etwa 20 Procent Wasser, 2) aus etwa 22 Procent Aschen-

LIBRARY

beſtandtheilen oder Salzen, und 3) im Uebrigen aus etwa 58 Procent organiſchen Beſtandtheilen, ſogenannten Extractivſtoffen.

Von den Extractivſtoffen des Fleiſches ſind bekanntlich mehrere bereits näher chemiſch definirt oder iſolirt, aber damit iſt die Aufgabe der Chemie der organiſchen Beſtandtheile des Fleiſchextractes gewiß noch lange nicht erſchöpft. Unter den iſolirten finden ſich drei aus der Reihe der organiſchen Baſen oder Alkaloide, Kreatin, Sarkin und Carnin. Ein anderer organiſcher Beſtandtheil, der in größerer Menge im Fleiſchextract enthalten iſt, iſt die Fleiſchmilchſäure. Auch ſonſt weiß man noch Einiges, aber nach meiner Anſicht wäre es ſehr voreilig, aus unſerm einſtweiligen Wiſſen über die organiſchen Beſtandtheile des Fleiſchextractes ſeinen phyſiologiſchen und hygieniſchen Werth erklären zu wollen, und ebenſo voreilig wäre es, aus der Mangelhaftigkeit dieſes Wiſſens ſeinen Unwerth folgern zu wollen.

Von ganz beſonderer Wichtigkeit ſcheint mir der Gehalt an den eigenthümlichen Salzen zu ſein, welche nicht nur Genußmittel, ſondern auch Nährſalze ſind, geradeſo wie das Kochſalz. Jedes Organ hat ſeine eigene Miſchung von Salzen, die es beim Verbrennen als Aſche hinterläßt. Die Aſche des Blutes iſt ſehr verſchieden von der Aſche des Muskels. Kein Organ am Körper hat eine ſo große Maſſe, als das Muskelorgan, bloß die Skeletmuskeln allein machen beim Menſchen ſchon nahezu die Hälfte ſeines ganzen Körpergewichtes aus. Das Fleiſchextract enthält nun die natürliche Miſchung aller löslichen Salze dieſes größten aller Organe.

Dagegen läßt ſich nun zwar einwerfen, daß wir in einer Nahrung, welche die nöthige Menge von Eiweißſtoffen enthält, gleichviel ob in der Form von Fleiſch oder Brod oder Milch, in der Regel auch ſchon die nöthige Menge von Aſchenbeſtandtheilen oder Salz genießen, die für den Aufbau der Organe, und damit auch des Muskelorgans unumgänglich nothwendig iſt, und es könnte ferner eingeworfen werden, daß ein Ueberſchuß an ſolchen Salzen, wenn er genoſſen wird, nach kurzer Zeit ſchon wieder ausgeſchieden wird; — aber es wäre nach meiner Anſicht doch ein nicht gerechtfertiger Schluß, aus dieſen Thatſachen die Nutzloſigkeit eines gewiſſen, und wenn auch nur zeitweiſen und geringen Ueberſchuſſes folgern zu wollen. Man weiß ja nicht, welche Störungen ſowohl bei der Aſſimilation als auch bei den Functionen der Organe vorkommen, ob nicht durch gewiſſe Störungen, durch Nebenproceſſe der eine oder andere Beſtandtheil hier und da ſeinen Zwecken entzogen, ſo zu ſagen mit Beſchlag belegt iſt, wo dann ein gewiſſer Vorrath oder Ueberſchuß helfend und ausgleichend eintreten kann. Die Erfahrung entſpricht vielfach einer ſolchen Annahme.

Es iſt noch nicht lange her, daß in der Phyſiologie viel von der Luxusconſumtion die Rede war. Manche Phyſiologen glaubten, es wäre Luxus, dem Körper mehr an Nahrungsſtoffen zuzuführen, als der hungernde, aber noch functionsfähige Organismus zerſetzt und ausſcheidet; jedoch die Ernährungsverſuche von Biſchoff und Voit haben ſchlagend nachgewieſen, daß mit einer ſolchen Zufuhr eben immer nur ein Nothſtand, ein fortgeſetzter Hungerzuſtand

erzielt werden kann, der den Anforderungen eines normalen Lebens auf die Dauer nicht zu genügen vermag. Zu einem gesunden und kräftigen Leben gehört ein gewisser Wohlstand, ein wenn auch geringer Ueberfluß, es reicht nicht immer aus, bloß so viel zu haben, um die äußerste Nothdurft damit zu decken. Es ist ebenso, als wenn man einen Organismus in seiner Wärmeerzeugung auf ein Maß beschränken wollte, bei dem er gerade vor dem Erfrieren geschützt wird, und Alles, was darüber ist, für überflüssigen Luxus erklären wollte.

Ein lehrreiches Beispiel gerade im Hinblick auf die Salze im Fleischextracte ist der Gebrauch des Kochsalzes, welches gleichfalls Nahrungsstoff und Genußmittel zugleich ist. Man kann sagen, auch das Kochsalz aus den Salinen sei nur Genußmittel und ein Luxus, denn die unerläßliche Menge für die Blutbildung sei schon in den natürlichen Nahrungsmitteln enthalten, und je mehr man sonst der Nahrung der Menschen und der Thiere beimische, desto mehr werde sofort in ihrem Harn auch wieder ausgeschieden. Der Mensch läßt diese Theorie heutzutage wohl nicht mehr auf sich selbst anwenden, aber in vielen Gegenden wird doch der ganze Stand an Hausthieren auch gegenwärtig noch ohne den Gebrauch von Kochsalz aus Salinen erhalten. Die zur Blutbildung absolut nothwendige Menge ist allerdings in den gewöhnlichen Nahrungsmitteln der Thiere schon vorhanden, denn sonst müßten sie ja zu Grunde gehen, — jedoch man frage erfahrene und erfolgreiche Viehzüchter, ob sie es deshalb für überflüssigen Luxus halten, Steinsalz zum Lecken zu geben, oder etwas Kochsalz unter das Futter zu streuen? Alle Landesregierungen betrachten es als ihre Pflicht, für eine hinreichende Lieferung von Viehsalz an alle Landwirthe Vorsorge zu treffen. Mit dem gleichen Rechte und Vortheile, als wir in der täglichen Nahrung mehr Kochsalz zuführen, als ein Organismus gerade zu seinem nothdürftigsten Bestehen braucht, dürfen wir auch Fleischextract unseren Nahrungsmitteln und selbst dem Fleische noch hinzufügen, obschon letzteres bereits eine bestimmte Menge davon enthält, und dennoch eine günstige Wirkung davon erwarten. Es ist eine merkwürdige Thatsache, daß gerade in zwei Städten, wo notorisch das meiste Fleisch verhältnißmäßig verzehrt wird, in London und in Hamburg, auch der Consum an Fleischextract der verhältnißmäßig höchste bisher geworden ist.

Eine Frage möchte ich noch beantworten, nämlich ob denn die Fleischbrühe und das Fleischextract nicht mit anderen, wohlfeileren Mitteln ersetzt werden könnte? Darüber kann nur die Erfahrung entscheiden, die einstweilen noch für die Fleischsuppe spricht, und wahrscheinlich auch noch länger dafür sprechen wird. Der Mensch kann ohne Fleischsuppe und Fleischextract leben, das ist keine Frage, gleichwie er auch ohne Thee und Kaffee, ohne Bier und Wein, ohne Zucker, ohne Salz und Pfeffer leben kann — „aber fragt ihn nur nicht wie?“ Ich wüßte zum Ersatz der Fleischbrühe vorläufig kein Mittel zu empfehlen, was besser, oder nur ebenso gut und wohlfeiler wäre. Nach meiner Ansicht bliebe nichts übrig, als zu versuchen, es aus wohlfeilerm Material zu bereiten als bisher, oder es aus seinen Bestandtheilen künstlich zusammenzusetzen, etwa wie man künstliche Mineralwasser macht. Bis jetzt geht das aber noch nicht an, und es muß vorläufig noch aus Fleisch gemacht werden, ebenso wie Bier

aus Gerstenmalz und Wein aus Trauben. Die organischen Bestandtheile des Fleischextractes kennt man noch viel zu wenig, als daß man nur anfangen könnte, sie aus billigeren Stoffen herzustellen und im gehörigen Verhältniß zusammenzumischen. Mit den Salzen könnte man es eher versuchen, aber auch dieser Theil der Aufgabe würde in der Praxis die größten Schwierigkeiten machen und keinen Anklang finden. Das Salz im Fleischextracte ist keine einfache chemische Verbindung, wie das Kochsalz der Salinen, sondern ein Gemenge von mehreren verschiedenen Salzen, aber in sehr bestimmten Verhältnissen, und gerade diese Mischungsverhältnisse sind für den Organismus etwas ganz Wesentliches; jede Abweichung davon wäre eine Verfälschung oder Verunreinigung. Das ist gewiß ein wesentlicher Grund, warum überhaupt sich zu Nahrungsmitteln nur Naturproducte eignen, warum man sie nicht aus ihren einzelnen Bestandtheilen künstlich zusammensetzen kann und darf. So ein Muskelsalz ist zwar ein noch ziemlich einfaches Ding, aber ich zweifle, ob sich ein Chemiker anheischig machen könnte, dafür zu sorgen, daß alle Fabriken, welche sich damit abgeben würden, den Artikel stets so rein und in so unverändert gleichmäßiger Mischung dem Publicum liefern, wie der lebendige Muskel des Thieres, also die Natur selbst es bewirkt. In Fray-Bentos wird das Fleischextract eigentlich nicht in der dortigen Fabrik gemacht, sondern die in den Grasebenen oder Pampas weidenden Rinder bereiten es durch ihren Lebensproceß, wie die Bienen den Honig; in der Fabrik werden nur die das Fleischextract enthaltenden Thiere geschlachtet, das Extract aus ihren Muskeln ausgezogen, von anderen Bestandtheilen geschieden, abgedampft und in Blechbüchsen gefüllt. Baron v. Liebig und ich haben nie zu untersuchen, ob kein Bestandtheil vergessen, keiner verwechselt, keiner verhältnißmäßig zu viel und zu wenig dazu genommen worden sei, dafür hat schon der Organismus der geschlachteten Thiere gesorgt, unsere beständige Controle beschränkt sich wesentlich darauf, ob es von den Substanzen, die es nicht enthalten soll (Fett, Eiweiß, Leim) frei ist und ob es nicht zu viel Wasser enthält. Hätten wir es mit einem künstlichen Gemenge zu thun, bei dem es an jedem einzelnen Bestandtheile fehlen kann, in dem jeder einzeln bestimmt werden müßte, wir dürften auf dieser Welt nichts anderes mehr thun, als Tag und Nacht analysiren, und würden doch nicht fertig werden.

Eine weitere Frage hört man noch öfter, ob es denn nicht besser wäre, auf den europäischen Markt anstatt Fleischextract von Fray-Bentos das Fleisch selbst zu bringen? Kein Vernünftiger zweifelt, daß Fleisch in der Nahrung ein noch viel wichtigerer Bestandtheil ist, als Fleischextract, und daß es von unberechenbarem Nutzen wäre, wenn man in Europa gutes recht wohlfeiles Fleisch einführen könnte. Ich zweifle auch nicht im mindesten, daß es noch dazu kommen wird, sobald einmal die richtigen und billigen Methoden zur Conservirung des Fleisches während des Transportes gefunden sein werden. Da aber möchte ich weiter fragen, ob dann wohl die Fleischextractfabriken aufhören werden, zu arbeiten? und diese Frage beantworte ich ganz bestimmt mit Nein. So wenig das Fleischextract das Fleisch, ebenso wenig ersetzt das Fleisch das Fleischextract. Ich habe für die meine Ueberzeugung ganz unzweideutige Analogien. Fleisch-

extract verhält sich zum Rohstoffe Fleisch ähnlich, wie etwa Milchzucker, Käse und Butter zu ihrem Rohstoffe, der Milch. Obschon Milch ein besseres und vollständigeres Nahrungmittel ist, als Käse und Butter, so werden letztere doch auch noch dargestellt und würden dargestellt werden, selbst wenn es gelänge, Mittel zu finden, frische Milch in die größten Entfernungen zu versenden. Butter und Käse werden nicht bloß deshalb dargestellt, weil man die Milch nicht anders und als solche am Orte der Erzeugung verwerthen kann, Butter und Käse werden auch ihrer selbst willen aus Milch bereitet.

Und so wird es auch beim Fleischextract der Fall sein, nachdem man es einmal kennen gelernt hat. Wenn wir die Essenz der Fleischbrühe auch nicht im Geringsten als Nahrungsmittel gelten lassen, sondern nur als unschädliches Genußmittel auffassen, so wird sein Bestehen von nun an doch gesichert sein. Wie hoch der Mensch die Genußmittel schätzt, zeigt die Bierconsumtion in unserer Zeit, die beständig zunimmt, obschon alle Preise der Lebensmittel auf eine ungewöhnliche Höhe steigen. Man braucht zu einem Maß (1 Liter) guten Bieres wenigstens ein halbes Maß ($^1/_2$ Liter) gute Gerste. Da hätte man doch Grund zu sagen, es wäre für die Ernährung der Massen viel vortheilhafter, die Gerste in Mehl zu verwandeln und als Brot zu essen, als mit vielen Kosten ein Getränk daraus zu brauen, was keine Nahrung mehr ist, kein Eiweiß und nur ein paar Procent andere Nahrungsstoffe noch enthält, sondern wesentlich nur ein Genußmittel ist. Oder man könnte auch denken, es wäre klüger, die großen Flächen Landes, welche mit Gerste und Hopfen für die Bierfabrikation bebaut werden, nur mit Weizen oder Roggen zu bestellen, und dadurch den Menschen wieder wohlfeileres Brod zu schaffen. Aber es ist merkwürdig, wie viel Europa trotzdem von seinem theuren Getreide als Bier sogar noch nach anderen Welttheilen exportirt, und man dürfte predigen, so viel man wollte, die Verschwendung an solchen Genußmitteln würde doch nie aufhören. Es wird in diesen Dingen wirklich viel und oft ganz nutzlos verschwendet, aber sie ganz entbehren kann man auch nicht. Die Mehrzahl der Menschen findet immer zu ihrem großen Vortheil das rechte Maß durch Beobachtung und Selbstbeherrschung.

Die Auswahl und Mischung der Nahrung ist wesentlich eine angeborene, instinctive Thätigkeit beim Menschen wie bei den Thieren, welche theils von der gegebenen Organisation der Verdauungsapparate, theils von der Art und dem Maß der Thätigkeit des Gesammtorganismus unbewußt geleitet wird. Diese instinctive Thätigkeit hat auch den Menschen den richtigen Weg zu seiner Ernährung finden lassen, sie hat uns ohne alle Wissenschaft zu einem wahren Reichthum und Mannigfaltigkeit von Nahrungs- und Genußmitteln geführt, wogegen sich alle Zuschüsse von anderen Seiten her vorläufig noch recht armselig, ich möchte sagen fastenmäßig und hungerleidig ausnehmen. Wir haben daher diesem Instincte, der sich durchschnittlich am deutlichsten in den Empfindungen des Geschmackes und im Gefühl der Sättigung und des Wohlbehagens ausspricht, vorläufig noch eine entscheidende Stimme einzuräumen. Dieser Ansicht darf auch derjenige sein welcher die Ernährung vom rein wissenschaftlichen Stand-

punkte aus betrachtet, und von der großen Mission der Physiologie und der Hygiene in dieser Richtung ganz und gar durchdrungen ist.

Auf diesem Standpunkte stehend fühle ich mich im Einklange mit allen Erfahrungen über die gute Wirkung und den Nutzen des Fleischextractes. Ich erblicke im Fleischextracte weder eine Nahrung noch ein Nahrungsmittel, welches Zufuhr an Eiweiß, Fett oder Kohlehydraten ersparen könnte, ich halte sogar alle gegentheiligen Behauptungen für falsch und unbegründet, ja ich sehe das Fleischextract nicht einmal für ein neues Genußmittel an, womit die Wissenschaft die Speisevorräthe für Zusammensetzung einer gedeihlichen menschlichen Kost bereichert hätte, welches erst auf wissenschaftlichem Boden entstanden und in die Praxis übergehen und erprobt werden sollte, nein! Fleischbrühe ist ein uraltes, längst und viel gebrauchtes Mittel, und seine guten Wirkungen aus tausendjähriger Erfahrung bekannt und erprobt. Was sich mit dem Entstehen der ersten großen Fleischextractfabrik in Fray-Bentos gegen früher geändert hat, ist bloß, daß eine von Baron v. Liebig empfohlene, ebenso vortreffliche als einfache Methode in Amerika in die Praxis übergegangen ist, um die wahre und wirkliche Essenz der Fleischbrühe herzustellen, und zwar zu Preisen, wie es aus Fleisch vom europäischen Markte unmöglich wäre. Als Essenz für Fleischbrühe sind auch schon früher die viel theureren Bouillontafeln im Handel gewesen, aber diese sind bekanntlich nicht Fleischextract, sondern wesentlich nur Leim, mit einigen riechenden, schmeckenden und färbenden Substanzen, von denen die wenigsten vom Fleische stammen. Es wird nicht erst jetzt Fleischbrühe genossen und probirt, sondern es wird jetzt nur mehr und bessere genossen als sonst, und daß das möglich geworden ist, hat man nächst Baron v. Liebig am meisten Herrn Giebert und Ihnen zu danken, und alle drei dürfen mit Genugthuung und einigem Stolz darauf blicken, zur Verallgemeinerung eines so naturgemäßen und längst erprobten Genußmittels so wesentlich beigetragen zu haben.

Von diesem meinem Standpunkte aus wird Ihnen auch leicht erklärlich sein, warum mir die ganze Polemik gegen das amerikanische Fleischextract vom Anfang an absurd vorkam. Der eine sagt: Das Fleischextract ist kein Nahrungsmittel, denn es enthält weder Albuminate, noch Fett, noch Kohlehydrate. Daß es diese Nahrungsstoffe enthalte, ist auch von Niemand behauptet worden. Im Gegentheil, Baron v. Liebig's erster Grundsatz bei Ausarbeitung der Methode zur Darstellung des Extractes war, es nicht nur frei von Eiweiß und Fett, sondern auch frei von Leim zu gewinnen, um ihm die Haltbarkeit zu sichern.

Obschon alle Fleischextract-Fabriken nach der Methode des Baron v. Liebig zu arbeiten vorgeben und dieses als Empfehlung benutzen, so sind die Producte nicht überall gleich, und können es nicht sein vermöge ihrer nothwendig verschiedenen Einrichtungen. Nur in großen Etablissementen läßt sich die Herstellung einer immer gleichmäßigen Qualität des Productes erwarten. Daher kommt es, daß es Extracte gibt, welche z. B. eine Spur Eiweiß enthalten, aber in so geringer Menge, daß es als Eiweißnahrung ohne alle Bedeutung ist (etwa 1 Procent) und nur hinreicht, um die Auflösung des Extractes in warmem Wasser trüb erscheinen zu lassen. Baron v. Liebig und ich würden ein solches Extract,

wenn es von Fray-Bentos käme, als mangelhaft filtrirt, einfach nicht in den Handel übergehen lassen dadurch, daß wir unsere Unterschrift verweigerten.

Andere waren nicht damit zufrieden, zu sagen, daß das Fleischextract keine Nahrung sei, sie glaubten die Welt auch darauf aufmerksam machen zu müssen, daß es sogar schädlich, ja daß es selbst ein Gift sei. Diese Absurdität machte vielfach Eindruck. Ich konnte nie begreifen, daß den Leuten, die sich das sagen ließen, dabei nicht sofort einfiel, daß dieses Gift in jedem Bissen Fleisch, in jedem Teller Fleischsuppe von jeher enthalten war, und daß sie trotzdem so alt geworden sind; sie vergaßen ganz, daß sie dieses Gift am eigenen Leibe an ihrem Fleische beständig mit sich herumtragen, selbst wenn sie Vegetarianer sind und weder Fleisch noch Fleischsuppe essen. Diese Giftartikel gegen das Fleischextract entstanden dadurch, daß man daran ging, die durch Erfahrung feststehende gute Wirkung der Fleischbrühe wissenschaftlich und experimentell zu begründen. So hat z. B. Kemmerich, gestützt auf die von den Physiologen schon früher beobachtete Wirkung der Kalisalze, darauf aufmerksam gemacht, daß auch das im Fleischextracte enthaltene Kali wichtige allgemeine Wirkungen veranlasse, daß es die Nerven und Muskeln erregbarer mache und eine Beschleunigung des Herzschlages hervorrufe: ja, Kemmerich zeigte sogar, daß man Thiere durch sehr große Gaben Fleischextract, wie sie verhältnißmäßig ein Mensch freiwillig nie nehmen würde, tödten könne. Dieser Schaden des Fleischextractes ist aber nicht anders aufzufassen, als der eines jeden Uebermaßes, wie man sich auch mit Fleisch, Brod oder Bier schaden kann. Es haben sich Menschen schon zu Tode gegessen und getrunken, es ist sogar möglich, daß auch schon jemand an Fleischextract gestorben ist, obwohl darüber noch nichts bekannt wurde, aber aus solchen Unglücksfällen wird doch Niemand die Lehre ziehen, sich von nun an des Essens und des Trinkens oder des Fleischextractes zu enthalten.

Daß man Fleischextract täglich und ziemlich viel und lange hinter einander nicht nur ungestraft, sondern sogar mit großem Behagen und Nutzen verzehren kann, hat Rohlfs, weithin durch seine Reisen in Marokko bekannt, erfahren. Er äußert sich darüber in einem Briefe an Baron v. Liebig: „Was das Fleischextract betrifft, so ist es namentlich für uns Afrika-Reisende eine der größten Wohlthaten gewesen. Auf meiner Reise durch die große Wüste von Tripolis nach dem Tschad-See war es meine tägliche Nahrung. Ohne sonstiges Fleisch nahm ich es des Morgens auf Biscuit geschmiert, und das schmeckte nicht nur vortrefflich, sondern ersetzte mir auch vollkommen die Fleischkost. Abends stellte ich Bouillon her und mischte eine gute Portion unter Reis, Linsen oder Kuskusu oder was wir sonst an Vegetabilien hatten. Ich habe mich übrigens so an das Fleischextract gewöhnt, daß ich es noch jetzt immer im Hause haben muß."

Wie im Süden, nahe dem Aequator, hat auch im höchsten Norden, nahe dem Pole, das Fleischextract einem sehr angesehenen und bekannten Reisenden, Herrn Edward Whymper, große Dienste geleistet. Er äußert sich in einem Briefe von England aus darüber mit folgenden Worten: „Ich genieße das Extract seit seiner ersten Einführung in dieses Land, und es gibt keinen einzigen Nahrungsartikel, welchen ich auf Reisen weniger als gerade diesen entbehren möchte. Ich reiste in Nord-

grönland während der ganzen Saison von 1872; während dieser Zeit war meine Nahrung sehr limitirt in Quantität und fast ganz auf einige wenige europäische Lebensmittel beschränkt, worunter zunächst das Liebig'sche Fleischextract. Nichtsdestoweniger gewann ich fortwährend an Spannung und Kraft. Dieses schreibe ich in nicht geringem Maße dem häufigen Gebrauche des Extractes zu, denn meine sonstige Fleischkost bestand nur aus in Blechdosen verwahrtem Rindfleisch." Herr Whymper war daher bei seiner Heimkehr nach England sehr überrascht, zu hören, daß das Fleischextract etwas Unnützes sein soll. Da diese Behauptung mit seiner eigenen Erfahrung in so directem Widerspruch steht, so glaubt er sie nicht, und beauftragte den Herrn, an welchen sein Brief gerichtet war, Baron v. Liebig seine aufrichtige Dankbarkeit und tiefste Hochachtung gerade für das Fleischextract auszusprechen, dessen unermeßliche Wichtigkeit er fühle.

Daraus darf man zwar nicht schließen, daß sich die Reisenden mit Fleischextract allein hätten ernähren können, aber es ist ihnen als wesentlicher Bestandtheil in ihrer Nahrung doch jedenfalls sehr nützlich und zuträglich gewesen.

Bei den Experimenten über die tödtliche Wirkung großer Mengen von Fleischextract an Thieren, welche wesentlich dem Kaligehalt des Extractes zugeschrieben werden muß, hat man von Anfang an einen Umstand ganz außer Acht gelassen, der aber nothwendig in Betracht gezogen werden mußte, wenn man die Wirkung auch nur entfernt mit dem Genuß von Fleischbrühe in Beziehung bringen wollte, nämlich den Umstand, daß die Wirkung der Kalisalze auffallend gemildert wird, sobald ihnen eine äquivalente Menge Natronsalze beigemengt wird. Sollte vielleicht auch darin einer der Gründe liegen, weshalb unser Instinct, unser Geschmack stets einen nicht unbeträchtlichen Zusatz von Kochsalz (Chlornatrium) so gebieterisch verlangt, bis uns eine Fleischbrühe mundet? Es bleibt in diesen Dingen überhaupt noch unendlich viel zu erforschen.

Ich halte es noch lange nicht für an der Zeit, den Gebrauch des Fleischextractes als eines Genußmittels ausschließlich davon abhängig zu machen, was wir von seinen Bestandtheilen und deren Eigenschaften wissenschaftlich schon feststellen können, oder wie weit wir etwa im Stande sind, es künstlich zusammenzusetzen. Wenn wir von diesem doctrinären Standpunkte aus auch andere Genuß- und Nahrungsmittel betrachten wollten, so wären wir wohl längst Hungers gestorben. Wenn die Einführung des Thees oder Kaffees davon wäre abhängig gewesen, daß man zuvor gewußt hätte, in beiden sei das Alkaloid Thein enthalten, da wären wir erst sehr spät in ihren Besitz gekommen, und auch jetzt vermögen wir die Bedeutung des Thee- und Kaffeegenusses nur höchst unvollständig zu erklären und zu motiviren; wir fühlen nur, es thut uns gut.

Jedes neue Genußmittel hat zahlreiche Vorurtheile zu überwinden, namentlich hatte bisher jedes eine Periode durchzumachen, in der behauptet wird, daß es eine schädliche, ja selbst giftige Wirkung habe; wir haben das sowohl bei Kaffee als Thee und anderen hinreichend erlebt.

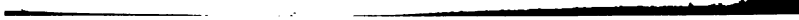
Auf diese Periode folgt dann wieder eine andere, in welcher, weil die Erfahrung das Schädliche und das Giftige nicht nachweisen konnte, behauptet wird, das Mittel habe gar keine Wirkung. In dieses vorgerückte Stadium scheint mir

das Fleiſchextract jetzt bereits einzutreten, und darüber können Sie ſich nur freuen, denn während dieſes Stadiums bürgern ſich ſolche hart beſtrittene Errungenſchaften vollends ein, wenn auch in aller Stille.

Ich hatte anfangs wirklich geglaubt, dem Fleiſchextracte würde es erſpart ſein, alle dieſe Stadien eines Neulings durchlaufen zu müſſen, weil der eigentliche Gegenſtand, die Fleiſchſuppe, um die allein es ſich handelt, kein neuer, ſondern ein uralter, längſt erprobter Artikel war, und nur zum erſten Mal in ſeinem langen Leben Gegenſtand einer beſondern Fabrikation und eines größeren Handels wurde. Aber es ſcheint, auch der Handel hat ſeine unabänderlichen Naturgeſetze, die nie umgangen werden können, denn auch das Fleiſchextract hat ſich mühſam durcharbeiten müſſen, um ſich ſeinen Platz auf dem Markte des Lebens zu erringen.

Von dieſem Geſichtspunkt aus betrachtet muß man ſogar ſagen, daß es verhältnißmäßig noch raſch vorwärts gegangen iſt. Welch gewaltiger Unterſchied zwiſchen 1850 und 1872! zwiſchen den erſten Anfängen zu einer Fabrikation von Fleiſchextract in der köngl. Leib- und Hofapotheke in München, wo man damals in der erſten Zeit kaum 1 Centner Fleiſch, d. i. kaum den zehnten Theil eines Ochſen, in einem ganzen Jahre verarbeitete, und zwiſchen Fray-Bentos, wo im letzten Jahre das Fleiſch von 150,000 Stück Rindern zu Extract gemacht wurde.

Der Name Liebig hat zu dieſer raſchen Entwickelung wohl vorwaltend beigetragen, nicht minder auch die prompte Einrichtung und die energiſche Führung des Etabliſſements durch Herrn Giebert, ſowie die ausgezeichnete kaufmänniſche Behandlung durch Sie und die von Ihnen gegründete Geſellſchaft, aber im Fleiſchextract ſelbſt lag doch immer der natürliche Schwerpunkt des Ganzen. Zwanzig Jahre lang hätte es ſich ſonſt wohl nicht über Waſſer gehalten, geſchweige denn es zu einem ſo hohen, ununterbrochen ſteigenden Abſatz gebracht. Es wird eine Zeit kommen, wo man es gar nicht mehr anders wiſſen wird, als daß in jeder ordentlichen Küche ein Topf mit Fleiſchextract ſein muß, gerade ſo wie jetzt Pfeffer und Salz.



LANE MEDICAL LIBRARY

To avoid fine, this book should be returned on or before the date last stamped below.

Photomount
Pamphlet
Binder
Gaylord Bros., Inc.
Makers
Stockton, Calif.
PAT. JAN. 21, 1908
I601
P49
1873
Pettenkofer, M.
Ueber Nahrungsmittel...
69568
NAME
DATE DUE